


Bentley®

An aerial, top-down view of a city street. A white and blue high-speed train is moving horizontally across the middle of the frame. Above the train, several cars are visible: a red car, a pink car, and a light blue car. The street has lane markings and a sidewalk with a street lamp. The overall scene is captured in a clean, modern aesthetic.

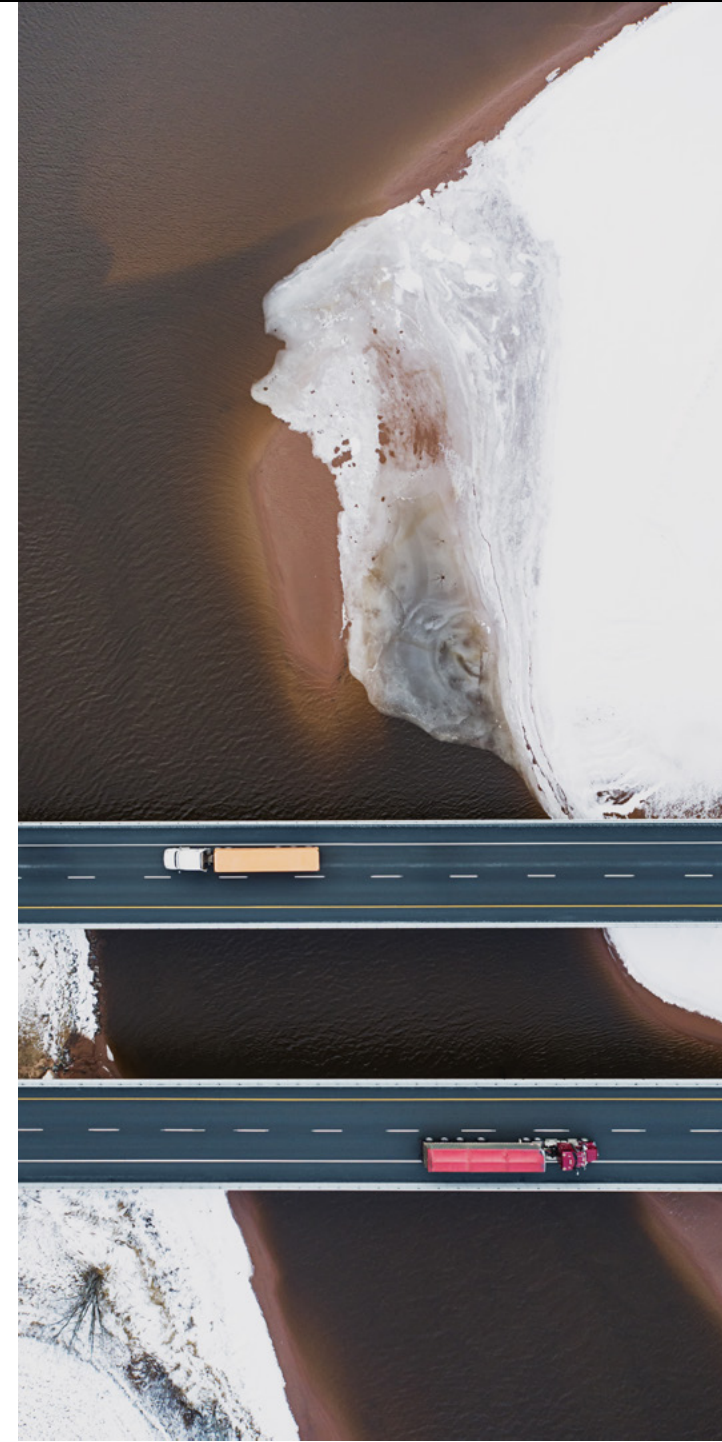
Bentley-Software für das Transportwesen

Für die Infrastruktur gebaut. Für den Verkehrsbereich entwickelt.

Inhaltsverzeichnis

Seite

3	Verkehrswesen am Scheideweg
4	Ihr Partner für noch intelligentere und widerstandsfähigere Verkehrsinfrastruktur
5	Bewältigung der gegenwärtigen Herausforderungen im Bereich Verkehrsinfrastruktur
13	Bentleys Ansatz: Vernetzung aller Phasen für bessere Ergebnisse
15	Lösungen für jedes Verkehrsmittel
26	Gemeinsamer Aufbau einer widerstandsfähigen Verkehrsinfrastruktur



Verkehrswesen am Scheideweg

Die Verkehrsinfrastruktur steht unter größerem Druck als je zuvor. Die oft vor vielen Jahrzehnten gebauten Straßen, Brücken, Schienenwege, Häfen und Flughäfen waren nicht für die heutigen Anforderungen entworfen worden. Gleichzeitig werden die Budgets immer knapper, die Auswirkungen des Klimawandels nehmen zu und qualifizierte Fachkräfte sind immer schwerer zu finden.

Obwohl bereits über 95 % der für 2030 erforderlichen Infrastruktur vorhanden ist, war es noch nie so dringend notwendig wie heute, das Vorhandene zu modernisieren, instand zu halten und zu optimieren und gleichzeitig zukunftsorientiert zu bauen.

Für Ingenieure, Bauunternehmer und öffentliche Behörden ist es ein ständiger Balanceakt, den unmittelbaren Bedarf zu decken, langfristige Widerstandsfähigkeit aufzubauen und dabei das Budget einzuhalten. Traditionelle Methoden können hier einfach nicht mithalten.

Und genau hier kommt Bentley ins Spiel. Wir unterstützen Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde bei der schnellen, intelligenten und sicheren Modernisierung Ihrer Verkehrssysteme. Denn es geht nicht nur darum, Straßen zu sanieren oder Schienenwege auszubauen, sondern vor allem darum, die Sicherheit der Menschen zu gewährleisten, sie miteinander zu vernetzen und sie weiterzubringen.



Ihr Partner für noch intelligentere und widerstandsfähigere Verkehrsinfrastruktur

Wir bei Bentley wissen, dass die Herausforderungen, denen Sie gegenüberstehen, nicht isoliert voneinander sind. Sie sind alle miteinander verflochten, genau wie die Verkehrsnetze Ihres Unternehmens bzw. Ihrer Behörde. Um sie zu meistern, ist mehr als nur eine Software erforderlich. Sie erfordern noch intelligentere Daten, noch umfassendere Einblicke und eine Digital-First-Denkweise.

Seit über 40 Jahren arbeiten wir Seite an Seite mit Fachleuten aus dem Verkehrswesen, um wichtige Infrastruktur zu entwerfen, zu bauen und zu betreiben. Unsere Tools wurden speziell für den Verkehrssektor über und unter Tage entwickelt und unterstützen den gesamten Projektlebenszyklus, von der Planung über den Bau bis hin zum Betrieb.

In diesem E-Book erfahren Sie, wie Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde dabei unterstützt, Komplexes zu vereinfachen, schneller fundierte Entscheidungen zu treffen und langfristig zu planen. Was auch immer als Nächstes kommt, Sie müssen sich dem nicht alleine stellen. Die Lösungen von Bentley wurden entwickelt, um Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde dabei zu unterstützen, sich anzupassen, zu reagieren und Ergebnisse zu liefern.

Derzeit vertrauen auf Bentley:

93 %

der 250 größten ENR-
Engineering-Unternehmen

72 %

der 500 bedeutendsten
Eigentümer

41.000

Kunden in 194 Ländern

93 %

Kundenbindungsrate

Bewältigung der gegenwärtigen Herausforderungen im Bereich Verkehrsinfrastruktur

Alternde Anlagen, steigende Anforderungen

Die Infrastruktur wird nicht nur immer älter, sondern sie muss auch immer mehr leisten. Die für eine andere Zeit gebauten Autobahnen, Brücken und Schienenwege müssen nun einer wachsenden Bevölkerung gerecht werden, effizienter betrieben werden und den steigenden Erwartungen an Sicherheit, Zugänglichkeit und Gerechtigkeit entsprechen.

Mit zunehmendem Alter sind diese Systeme einem ständigen Verschleiß, extremen Wetterbedingungen und Naturkatastrophen ausgesetzt, was das Risiko für die öffentliche Sicherheit erhöht und kostspielige Störungen verursacht. Allein in den USA besteht bei über 220.000 Brücken Einsturzgefahr.

So unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde:

Bentley unterstützt Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde dabei, von reaktiven Problembehebungen zu einer proaktiven Planung überzugehen, sodass Ihre Teams nicht nur auf Probleme reagieren, sondern ihnen immer einen Schritt voraus sind.

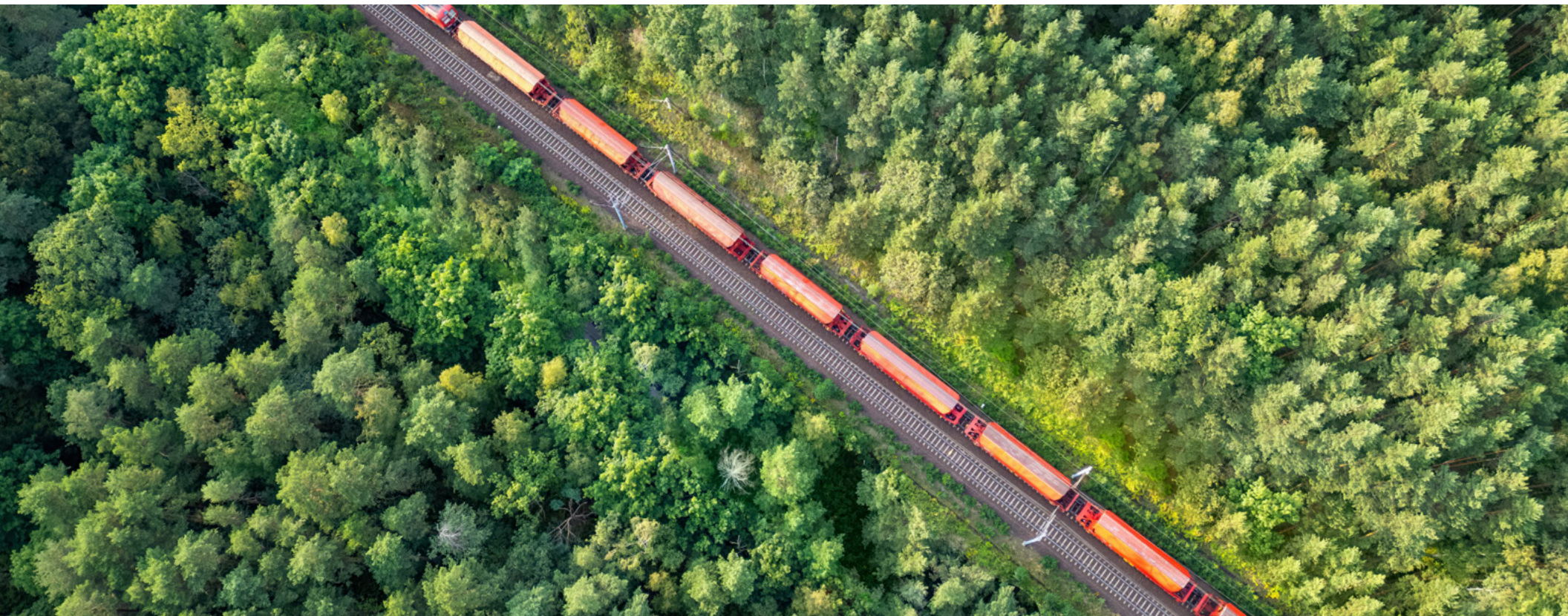
Mit Bentley können Ihre Teams digitale Inspektionen mithilfe von Drohnen, mobiler Kartierung und Dashcam-Aufnahmen für eine schnelle Zustandsbewertung Ihrer Anlagen durchführen - oft sogar ohne dass Mitarbeiter vor Ort sein müssen. Diese Daten sind direkt mit Ihren Modellen verknüpft und bieten Ihnen einen genauen Echtzeit-Überblick über Ihre Anlagen.

Von dort aus können Sie den Zustand Ihrer Anlagen im Zeitverlauf verfolgen, Was-wäre-wenn-Szenarien durchspielen und Investitionen anhand des tatsächlichen Bedarfs und nicht aufgrund von Vermutungen priorisieren. Diese Funktionen tragen dazu bei, die Lebensdauer von Anlagen zu verlängern, Risiken zu reduzieren und kostenintensiven Überraschungen vorzubeugen.

Durch die Integration dieser intelligenten Daten in Ihren Entwurfs- und Planungsprozess unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde bei der Beschleunigung der Projektabwicklung. Wenn Ihre Daten, Modellierungen und Entwürfe alle in einem System zusammenlaufen, benötigen Sie weniger Zeit für Nacharbeiten oder Dateiübertragungen und haben mehr Zeit für das Treffen von Entscheidungen, die Ihre Projekte voranbringen.

„Es gibt auch noch andere CAD-Programme, mit denen Vermessungsingenieure Vermessungen und 3D-Modelle erstellen können, aber die Optimierung erfolgt erst durch die Integration der vermessungsbasierten Daten und des Modells der gegebenen Bedingungen in den Entwurf, und zwar in einem einzigen Paket anstatt durch die Einbindung einer Vielzahl von Daten aus verschiedenen Softwareprogrammen. Am Ende des Bridging-Kentucky-Programms benötigten unsere Mitarbeiter vor Ort lediglich zwei bis drei Tage, und der CAD-Techniker benötigte ebenfalls nur zwei bis drei Tage für die Modellierung einer Brücke. Wir können jetzt eine Standard-Brückenvermessung in einem Viertel bis einem Fünftel der normalerweise dafür benötigten Zeit durchführen.“

Ben Shinabery, Survey Director, QK4, Inc.



Skalierung, Komplexität und fragmentierte Daten

Verkehrsinfrastrukturprojekte sind komplex und umfangreich. Sie erstrecken sich über Jahre, beziehen mehrere Disziplinen ein und bringen unzählige Interessenvertreter zusammen. Diese Projekte umfassen viele Millionen Anlagen und viele Milliarden Komponenten. Allerdings sind die Daten, die sie stützen, oft nicht so gut miteinander verknüpft, wie sie es sein sollten.

Von isolierten Systemen und inkonsistenten Formaten bis hin zu fehlerhaften Übergaben und doppelter Arbeit – häufig fehlt den Teams ein vollständiges und genaues Bild des Projekts. Wenn Daten fragmentiert sind, vervielfachen sich Fehler. Erkenntnisse werden übersehen. Projekte verzögern sich. Das Risiko von Nacharbeiten steigt.

In einem Umfeld, in dem jede Entscheidung zählt, sind fragmentierte Daten nicht nur ineffizient, sondern auch ein ernst zu nehmendes Risiko.

So unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde:

Zur Lösung dieses Problems trägt Bentley durch die Vereinheitlichung komplexer Datenumgebungen bei. Wir führen Geodaten, technische Modelle, Anlagendaten und reale Bedingungen auf einer einzigen föderierten Plattform zusammen. Dadurch erhalten Ihre Teams unabhängig von ihrer Funktion leichter Zugriff auf ein vollständiges und aktuelles Bild des Projekts. Hier erfahren Sie, wie Bentley zur Vereinfachung und Vernetzung aller beiträgt:

- ♦ **Vernetzte Arbeitsabläufe:** Mit einer einzigen zuverlässigen Informationsquelle bleiben alle Projektbeteiligten auf dem gleichen Stand - von Ingenieuren über Bauunternehmer bis hin zu Eigentümern. So können alle Disziplinen früher reagieren, Nacharbeiten reduzieren, Kosten für Neuentwürfe minimieren und den Zeitplan einhalten.
- ♦ **Integrierte Modellierung:** Die Modellierung sowohl der vorhandenen als auch der zukünftigen Bedingungen erfolgt in 3D, sodass alle Disziplinen mit denselben Daten arbeiten. Dadurch erhalten alle Projektbeteiligten das gesamte Projekt über kohärente Analysen, Entwürfe und Entscheidungsgrundlagen.
- ♦ **Kontinuität vom Entwurf bis zum Betrieb:** Die Gewährleistung der Datenintegrität von den frühesten Planungsphasen über die Bauphase bis hin zum langfristigen Betrieb. Die Informationen, die Ihre Teams heute erstellen, entwickeln sich zu einem lebenden digitalen Zwilling, der im Laufe der Zeit eine bessere Leistung, eine einfachere Instandhaltung und noch fundiertere Entscheidungen ermöglicht.

Durch die Vernetzung aller Phasen, Disziplinen und Entscheidungsträger unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde bei der Bereitstellung einer besseren Infrastruktur - pünktlich, budgetgerecht und nachhaltig.

„Durch die Modellierung des gesamten Projekts in einer 3D-Umgebung und einem digitalen Zwilling haben wir die Effizienz der Kommunikation und des Genehmigungsprozesses erheblich gesteigert. Die Bauabschnittsleiter müssen nicht mehr auf einen fertigen 2D-Plan warten und dann tagelang versuchen, ihn zu verstehen.“

Carlos Gonzalez, Vice President, Engineering Services, Design Operations Lead Nordamerika, Ferrovial Construction

„Ein Bild sagt mehr als tausend Worte, und ein Modell mehr als ein ganzes Buch. Es ermöglicht Ihrem Team, die Realität dieser Umgebung von Ihrem Schreibtisch aus auf einem Computerbildschirm zu sehen. Sie können dieses Wissen in einer Teams-Besprechung mit Kollegen aus dem ganzen Land teilen und gemeinsam überlegen, wo Sie Ihre Kräne aufstellen und wo Sie Ihre Materialien während der Bauphase lagern können. Und das alles, ohne sich tatsächlich vor Ort treffen zu müssen.“

Royce Meredith, PE, Program Manager, Kentucky Transportation Cabinet



Personalengpässe und die Notwendigkeit schneller Lösungen

Im Verkehrswesen herrscht zunehmend Fachkräftemangel. Weil erfahrene Profis schneller in Rente gehen, als neue Talente nachkommen können, sind die Unternehmen oft überfordert und sehen sich gezwungen, Projekte abzulehnen oder mithilfe von Springern versuchen, die engen Zeitpläne und anspruchsvollen Aufgaben zu bewältigen.

So unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde:

Die Software von Bentley ist auf die Vorgehensweise von Ingenieuren abgestimmt und unterstützt Unternehmen dabei, mit ihren vorhandenen Teams mehr zu erreichen. Durch die Kombination von Automatisierung, generativem Entwurf und KI entlasten wir mit unseren infrastrukturorientierten Tools Ihre Ingenieure von zeitaufwändigen und sich wiederholenden Aufgaben, verringern Ihren Bedarf an umfangreicher Arbeit vor Ort und geben Ihren Teams mehr Zeit, sich auf die hochwertigen, kreativen Aspekte ihrer Arbeit zu konzentrieren. Nachfolgend finden Sie einige Beispiele dafür, wie Bentley dies umsetzt:

- ♦ **Intelligente Entwurfsabläufe:** Automatisierung von Routineaufgaben durch den Einsatz intelligenter Komponenten und disziplinspezifischer Objekte, wodurch der Entwurfsprozess beschleunigt und gleichzeitig der manuelle Aufwand und fehleranfällige Arbeiten verringert werden.
- ♦ **KI-gestützte Erkenntnisse:** Mithilfe von KI lassen sich Mängel wie Risse, Rost oder fehlende Beschilderungen in 2D-Bildern identifizieren und auf 3D-Modelle übertragen, um eine schnellere und genauere Zustandsbewertung zu ermöglichen. Zeitaufwändige manuelle Inspektionen gehören damit der Vergangenheit an.
- ♦ **Fernüberwachung von Anlagen:** Mit den Aufnahmen von Dashcams können Ihre Teams die Infrastruktur aus der Ferne überwachen, ohne dass große Vor-Ort-Teams erforderlich sind, wodurch sowohl Kosten als auch Zeitaufwand vor Ort reduziert werden.
- ♦ **Baueffizienz:** Automatische Zuordnung von Fotos und Videos zu durchsuchbaren Rastern mit Geotags, damit Ihre Teams vor Ort genau das finden, was Sie brauchen, und keine Zeit verlieren.
- ♦ **Umfangreiche Entwurfsvorgänge auf einer Plattform:** Alle erforderlichen Funktionen - vom Anfang bis zum Ende - sind in einer einzigen Plattform integriert. So müssen Sie nicht mehr zwischen mehreren Systemen wechseln, keine Dateien mehr übertragen oder sich somit auch keine Gedanken mehr über Kompatibilitätsprobleme machen.

Über die Technologie hinaus engagiert sich Bentley dafür, durch Investitionen in zukünftige Fachkräfte die Begabtenlücke zu schließen. Unser akademisches Programm bietet Universitäten kostenlosen Zugang zur Bentley-Software und vermittelt Studierenden durch MINT-Initiativen branchenrelevante Kompetenzen. Durch Praktika, Partnerschaften und Karrieremöglichkeiten bringen wir Nachwuchsfachkräfte mit Verkehrsingenieurunternehmen zusammen und bauen so einen soliden Pool an qualifizierten Fachkräften auf, die die Zukunft der Branche gestalten werden.

„KI ersetzt keine Arbeitsplätze, sie verändert sie. Mit ihr können wir Projekte viel tiefgreifender betrachten als dies bisher möglich war. Durch die Kombination von Entwurfs- und Routineaufgaben in einer leistungsstarken Plattform entfällt die Notwendigkeit, zwischen mehreren Programmen wechseln zu müssen. Die Lösung strafft unsere Arbeitsabläufe, automatisiert sich wiederholende Aufgaben und stellt bei Änderungen die Genauigkeit in Echtzeit sicher. Für Pennoni bedeutet dies eine schnellere Projektabwicklung mit hervorragenden Ergebnissen, wodurch das Unternehmen sowohl in technologischer als auch in innovativer Hinsicht weiterhin eine Vorreiterrolle einnehmen kann.“

Joseph Viscuso, Senior Vice President und Director of Strategic Growth, Pennoni

„Das ist das erste Mal, dass ich Software gesehen habe, die wie eine Ingenieurin denkt.“

Kyle Rosenmeyer, Model Based Design Leader, VHB



Unerwartete Bodenbedingungen

Überraschungen unter der Erdoberfläche sind die zweithäufigste Ursache für Baumängelansprüche, und dabei geht es nur selten um den Boden selbst. Diese Probleme entstehen oft dadurch, dass wichtige Daten nicht zur richtigen Zeit in den richtigen Händen sind. Eingeschränkte Einblicke in die Bodenverhältnisse, den Grundwasserspiegel und geologische Risiken können zu Verzögerungen, Budgetüberschreitungen und Sicherheitsrisiken insbesondere während der Bauphase führen, wenn die Einsätze am höchsten sind.

Diese Komplexität zu bewältigen bedeutet mehr als nur Daten zu erfassen. Es geht vielmehr darum, diese Daten verständlich, vernetzt und für alle Teams zugänglich zu machen. Wenn Informationen über den Untergrund isoliert oder schwer zu interpretieren sind, können Teams nur reagieren anstatt zu planen, und kleine Erkenntnislücken können zu großen Problemen vor Ort führen.

So unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde:

Seequent, The Bentley Subsurface Company das Bentley-Unternehmen für Untergrundtechnologie, ist weltweit führend im Bereich der Software für Untergrundtechnologie. Das Verständnis dessen, was unter der Erde liegt, ist nicht nur ein Teil unserer Arbeit, sondern unser einziger Schwerpunkt und unser tiefstes Fachwissen. Durch die direkte Einbindung geotechnischer Daten in Ihre Arbeitsabläufe im Hoch- und Tiefbau bieten unsere Lösungen Ihrem Unternehmen bzw. Ihrer Behörde einen einheitlichen Überblick über die Bedingungen sowohl über als auch unter der Erde. Ihre Teams erhalten früher im Projektverlauf genauere Einblicke, sodass sie Risiken vorhersehen, schneller reagieren und Projekte planmäßig umsetzen können. Intelligentere Einblicke. Sicherere Ergebnisse. Weniger Überraschungen.

„Wir kehren nicht zur traditionellen Methode zurück; die Modellierung ist fantastisch. Bei einem Großprojekt wie einem Tunnel steht jedes Projekt unter hohem Zeit- und Budgetdruck. Was ich an der 3D-Modellierung schätze, ist, dass sich unser Unternehmen bei unerwarteten Bodenverhältnissen, die unvermeidlich sind, schnell anpassen und die Situation einschätzen kann, um gegebenenfalls zusätzliche Untersuchungen durchzuführen und in kürzester Zeit eine Lösung zu finden.“

Phillip Kirk, Technical Director, Ground and Underground Engineering, Aurecon

Nachhaltigkeit, Resilienz und Budgetdruck

Die Verkehrsinfrastruktur muss weiterentwickelt werden, um den klimatischen Herausforderungen standzuhalten, die Umweltbelastung zu verringern und sauberere, nachhaltigere Verkehrsmittel zu fördern. Aber knappe Budgets und veraltete Systeme machen es schwierig, langfristige Nachhaltigkeit zu priorisieren.

So unterstützt Bentley Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde:

Bentley erleichtert nachhaltigere Infrastrukturentscheidungen durch die Verbesserung der Transparenz, der Koordination und der Vorausschau über den gesamten Projektlebenszyklus hinweg.

- ♦ **Kohlenstoffanalyse:** Messung der CO₂-Emissionen - sowohl der grauen als auch der operativen - während des Entwurfs und des Baus, damit Ihre Teams noch clevere Entscheidungen treffen und die Entwürfe Ihres Unternehmens vor Baubeginn optimieren können.
- ♦ **Verringerung von Abfall:** Durch die Minimierung von Nacharbeiten und Einsatzzeiten vor Ort mithilfe besserer Modellierungen und Simulationen kann Ihr Unternehmen Materialabfälle und Störungen vor Ort reduzieren.
- ♦ **Nachhaltige Verkehrslösungen:** Von der Elektrifizierung des Schienenverkehrs bis hin zur Planung multimodaler Korridore – unsere Lösungen unterstützen den Wandel hin zu saubereren und widerstandsfähigeren Mobilitätssystemen.
- ♦ **Digitale Zwillinge für Effizienz über den gesamten Lebenszyklus hinweg:** Mit Echtzeit-Leistungsdaten können Ihre Teams die Infrastruktur noch effizienter instand halten, unnötige Erneuerungen vermeiden und die Lebensdauer Ihrer Anlagen verlängern.
- ♦ **Modellierung von Verunreinigungen:** Erkennen von Auswirkungen von Schadstoffen auf Ihr Projekt im Laufe der Zeit und vermeiden Sie so Gesundheitsrisiken, Umweltschäden und kostspielige Verzögerungen aufgrund behördlicher Auflagen.

„Im ganzen Land wird es ein höheres und einheitlicheres Sicherheitsniveau geben. Die zukünftige Instandhaltung wird wirtschaftlicher sein und das System wird eine beispiellose Grundlage für eine besser zentralisierte Verkehrssteuerung, Energieoptimierung und pünktliche Fahrgastinformationen bieten. Darüber hinaus wird das System eine Grundlage für die weitere Elektrifizierung schaffen und damit die CO₂-Emissionen älterer Züge weiter senken.“

Farzad Aknooni, BIM Specialist, Banedanmark

Bentleys Ansatz: Vernetzung aller Phasen für bessere Ergebnisse

Projekte im Verkehrswesen sind von Natur aus miteinander verknüpft, ebenso wie die Herausforderungen, denen sie gegenüberstehen. Die Planung beeinflusst den Entwurf. Der Entwurf formt die Konstruktion. Und die Konstruktion bestimmt die langfristige Leistung. Mithilfe der Bentley-Plattform wird alles miteinander vernetzt.

Was uns auszeichnet ist unsere Fähigkeit, Menschen, Daten und Disziplinen in jeder Phase des Infrastruktur-Lebenszyklus zusammenzuführen. Mit den speziell für das Verkehrswesen entwickelten offenen und miteinander kompatiblen Tools unterstützen wir Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde dabei, Risiken zu minimieren, Ineffizienzen zu beseitigen und eine langlebige Infrastruktur zu schaffen.

- ♦ **Offen:** Arbeitet mit den vorhandenen Systemen Ihres Unternehmens bzw. Ihrer Behörde zusammen, um die Koordination zu optimieren und Nacharbeiten zu verringern.
- ♦ **Umfangreich:** Unterstützt die Planung, den Entwurf, den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung - sowohl ober- als auch unterhalb der Erde.
- ♦ **Erkenntnisorientiert:** Verwandelt komplexe Daten in klare, verwertbare Erkenntnisse.
- ♦ **Zweckbestimmt:** Entwickelt speziell für die Herausforderungen von Verkehrsinfrastrukturen.
- ♦ **Zukunftsfähig:** Innovativ und anpassungsfähig – mit digitalen Zwillingen, KI, GIS und mehr sind Sie für alles gewappnet, was die Zukunft bereithält.



Führend beim Entwurf von Lösungen für das Verkehrswesen - sowohl ober- als auch unterhalb der Erde

Über

20 %

schnellere Entwürfe

Vortreiben der digitalen Bereitstellung durch nahtlose Integration von Lösungen für die Bauplanung

Bis zu

40 %

Verringerung des Zeitaufwands für die Entwicklung von Mengen

Integration von KI für vorausschauende Instandhaltung und eine effiziente Anlagenverwaltung

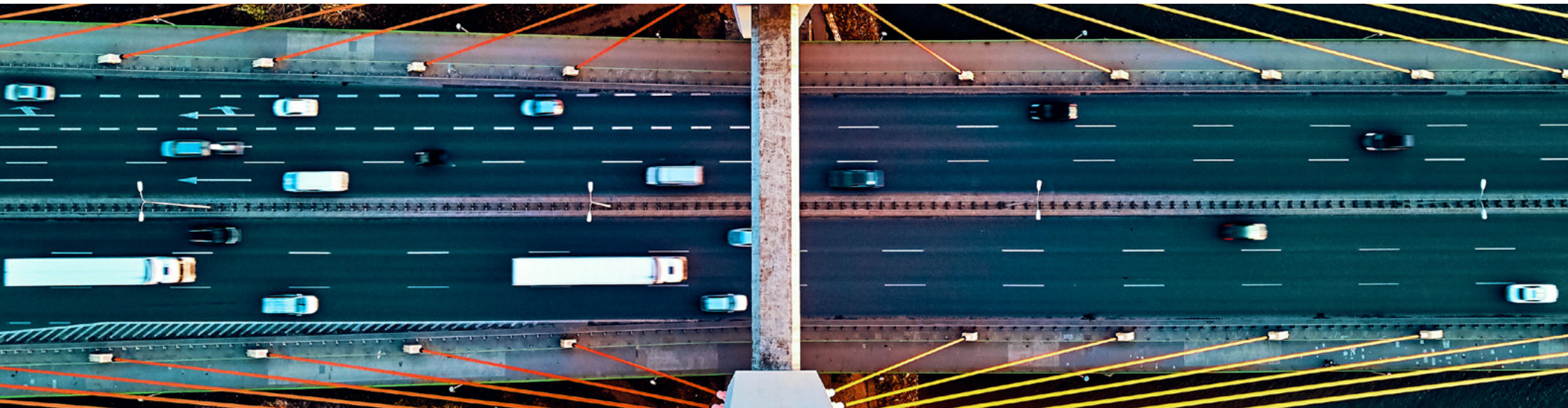
Bis zu

90 %

Einsparung bei manuellen Inspektionskosten

„Infrastruktur ist auf Langlebigkeit ausgelegt. Unsere Anwender müssen sicherstellen, dass diese Daten - ihre Daten - auch in den kommenden Jahrzehnten zugänglich bleiben, und wir glauben, dass dies nur mit einem wirklich offenen Ansatz möglich ist.“

Julian Moutte, Chief Technology Officer, Bentley



Lösungen für jedes Verkehrsmittel

Die Verkehrsinfrastruktur ist so vielfältig wie die Systeme, die unsere Gemeinden miteinander verbinden. Straßen und Autobahnen, Schienen- und Nahverkehr, Brücken und Tunnel, Flughäfen, Seehäfen und Wasserstraßen – sie alle bringen einzigartige Herausforderungen und Anforderungen mit sich. Die Lösungen von Bentley sind speziell auf die einzelnen Bereiche zugeschnitten und bieten die Tools, Erkenntnisse und Technologien, die für die Unterstützung aller Phasen des Projektlebenszyklus erforderlich sind.



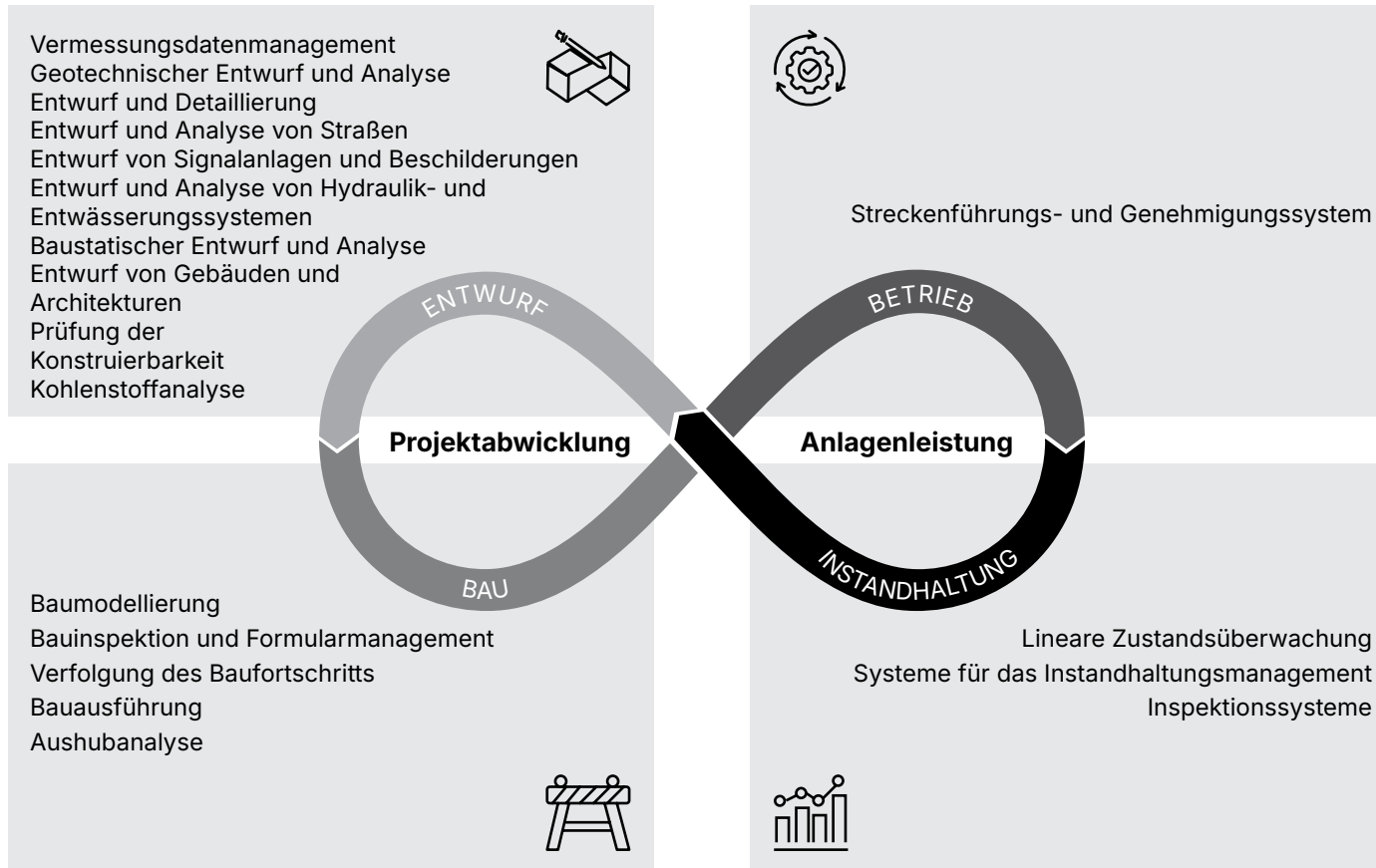
Lösungen für Straßen und Autobahnen

Gesamter Lebenszyklus

System für die Verwaltung von Dokumenten
 Vernetzte Datenumgebung
 Geografisches Informationssystem (GIS)
 Technisch-geologische Modellierung

Mobilitätssimulation
 Geotechnisches Datenmanagement
 Anforderungs-/ Konformitätsmanagement
 Zustandsüberwachungssystem (Internet der Dinge)

Verwaltung von Unternehmensdaten
 Berichts- und Dashboard-System
 Verwaltung der erfassten Bild- und Vor-Ort-Daten



Ca. 51.680

eingesparte
Arbeitsstunden

Um 75 %

kürzere Zeit für den
Bewehrungsentwurf

9.000

Stunden Zeitersparnis
bei der Erstellung und
Verwaltung von
Tabellen

Um 97 %

kürzere Zeit für die
Erstellung von
Visualisierungen

Um 90 %

kürzere Zeit für das
Onboarding von
Teams

Referenzfallstudie: AtkinsRéalis, Projekt I-70 Floyd Hill, Idaho Springs, Colorado, USA

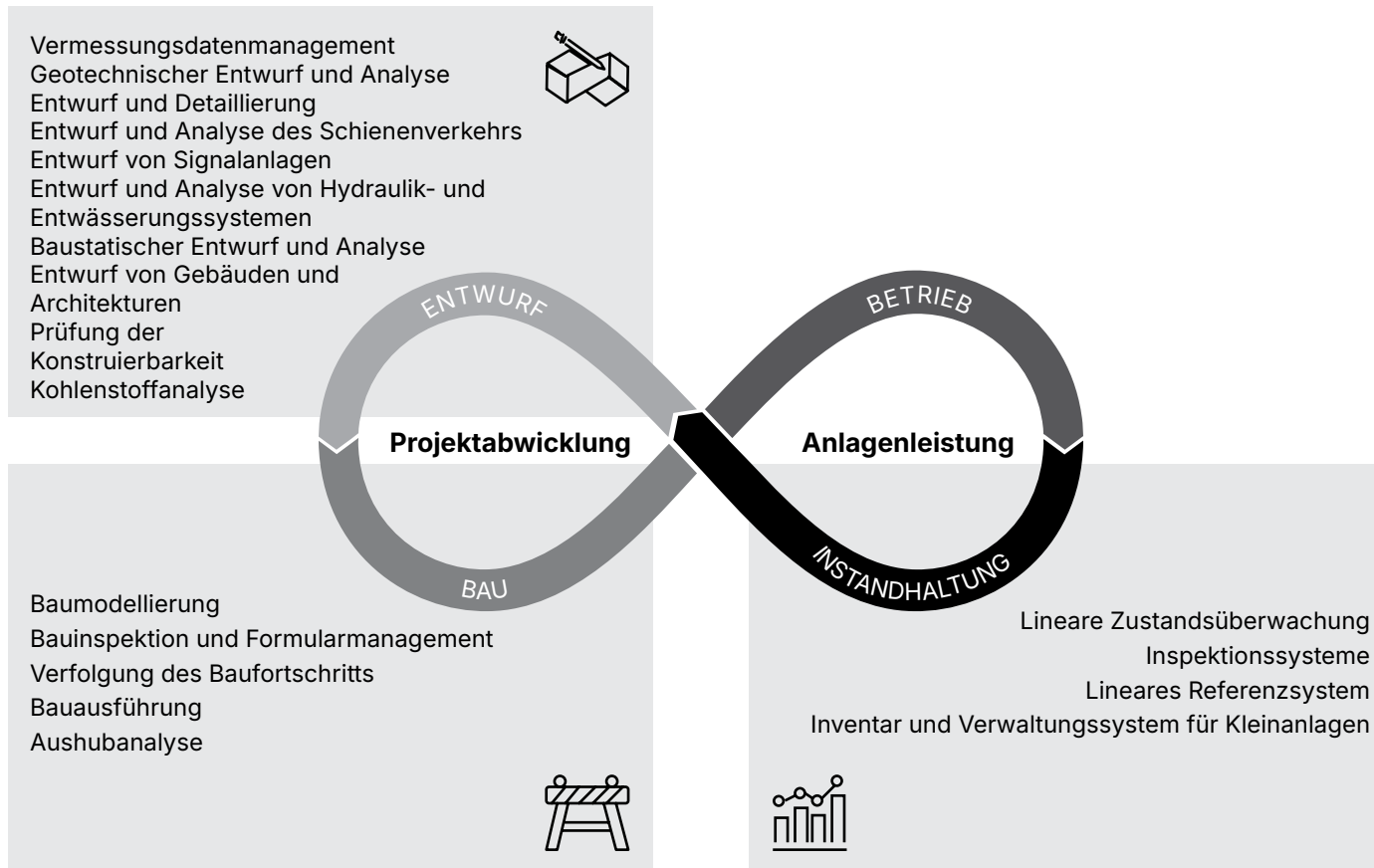


Lösungen für den Schienen- und Nahverkehr

Gesamter Lebenszyklus System für die Verwaltung von Dokumenten
 Vernetzte Datenumgebung
 Geografisches Informationssystem (GIS)
 Technisch-geologische Modellierung

Mobilitätssimulation
 Geotechnisches Datenmanagement
 Anforderungs-/ Konformitätsmanagement
 Zustandsüberwachungssystem (IoT)

Verwaltung von Unternehmensdaten
 Berichts- und Dashboard-System
 Verwaltung der erfassten Bild- und Vor-Ort-Daten



Monatlich ca.
30.000 USD

Einsparung bei Miet- und Betriebskosten

90 %

Einsparungen bei Betriebsinspektionen

95 %

Einsparungen bei der Bodenmodellierung und Stratigraphie

50 Tonnen

weniger CO₂-Emissionen

70 %

weniger Software-Datenaustausch

Referenzfallstudie: PT Hutama Karya (Persero), Jakarta, Süd-Jakarta, Indonesien

Bewältigung der Komplexität von Phase 2A CP203 des Projekts Jakarta MRT mithilfe digitaler Lösungen

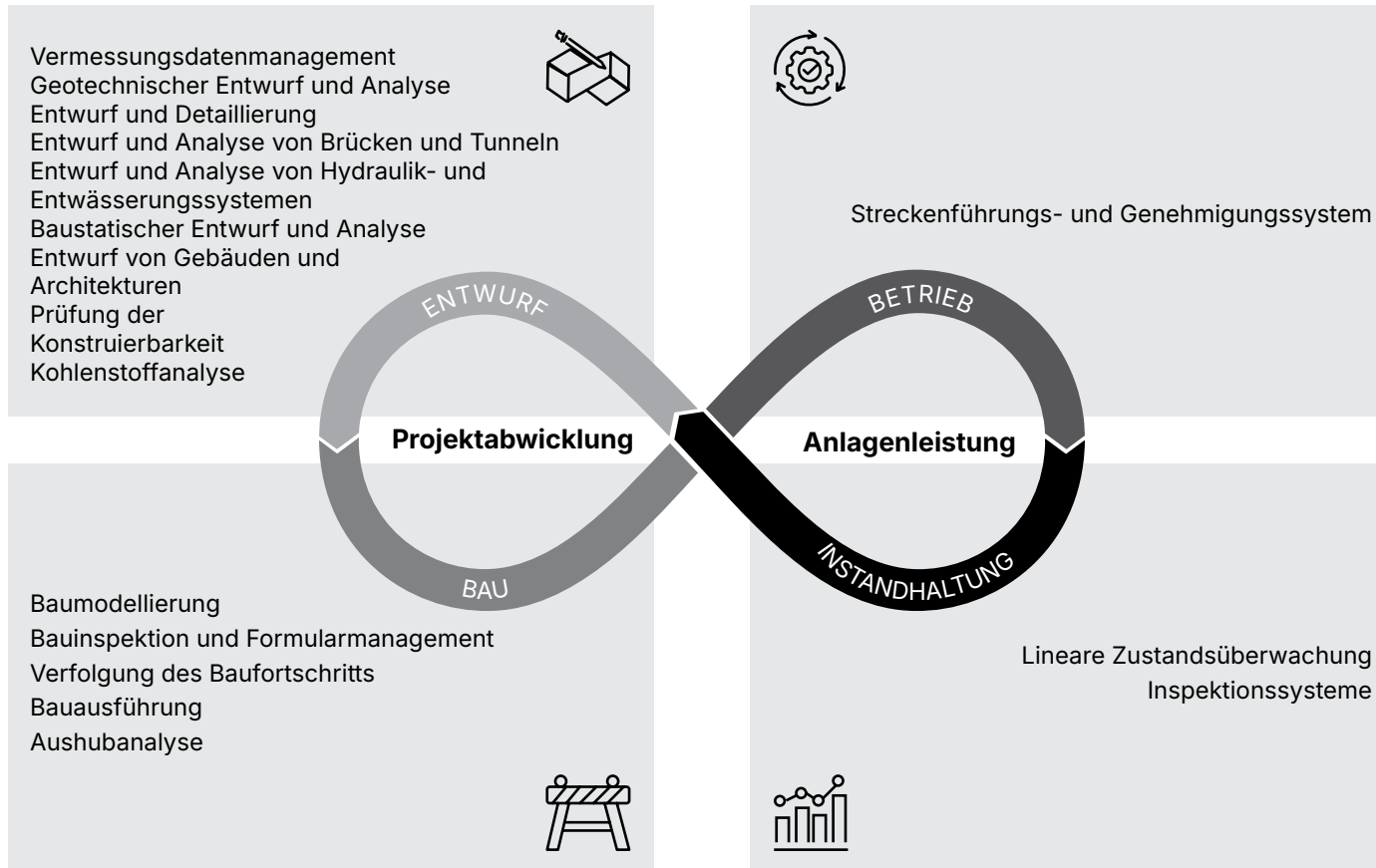


Lösungen für Brücken und Tunnel

Gesamter Lebenszyklus System für die Verwaltung von Dokumenten
 Vernetzte Datenumgebung
 Geografisches Informationssystem (GIS)
 Technisch-geologische Modellierung

Mobilitätssimulation
 Geotechnisches Datenmanagement
 Anforderungs-/ Konformitätsmanagement
 Zustandsüberwachungssystem (IoT)

Verwaltung von Unternehmensdaten
 Berichts- und Dashboard-System
 Verwaltung der erfassten Bild- und Vor-Ort-Daten



Ca. 851

eingesparte
Arbeitsstunden

25 %

Einsparung bei
Modellierung und
Entwurf

21,5 %

bessere
Projektleistung

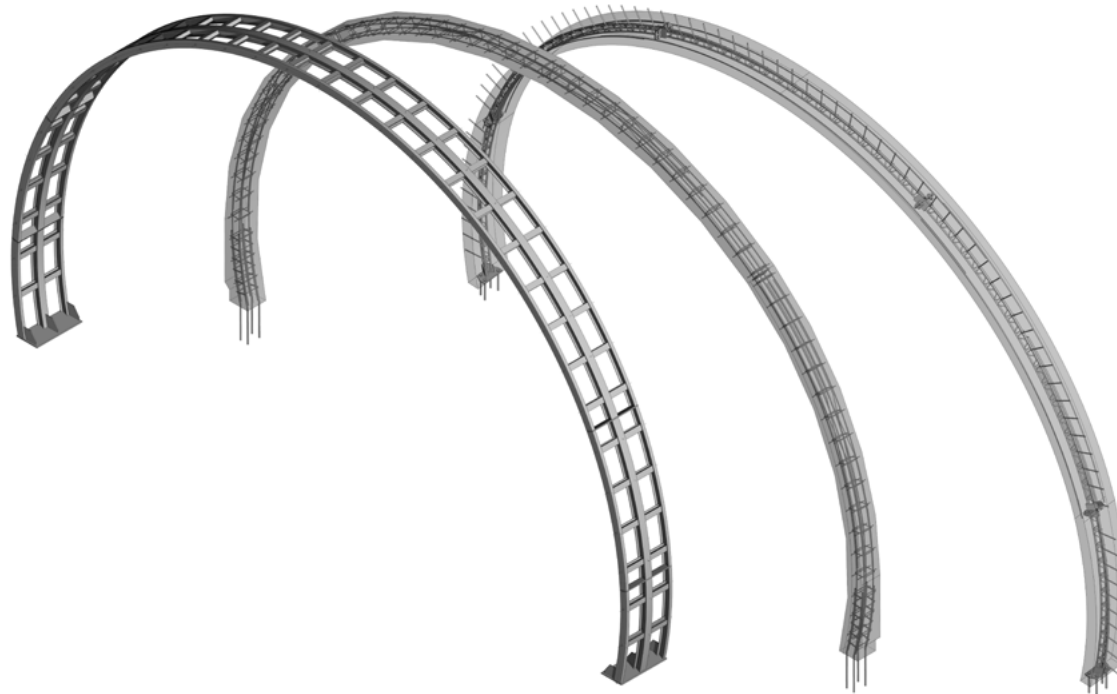
30 %

schnellere
Interpretation und
Überprüfung von
Vermessungen

30 %

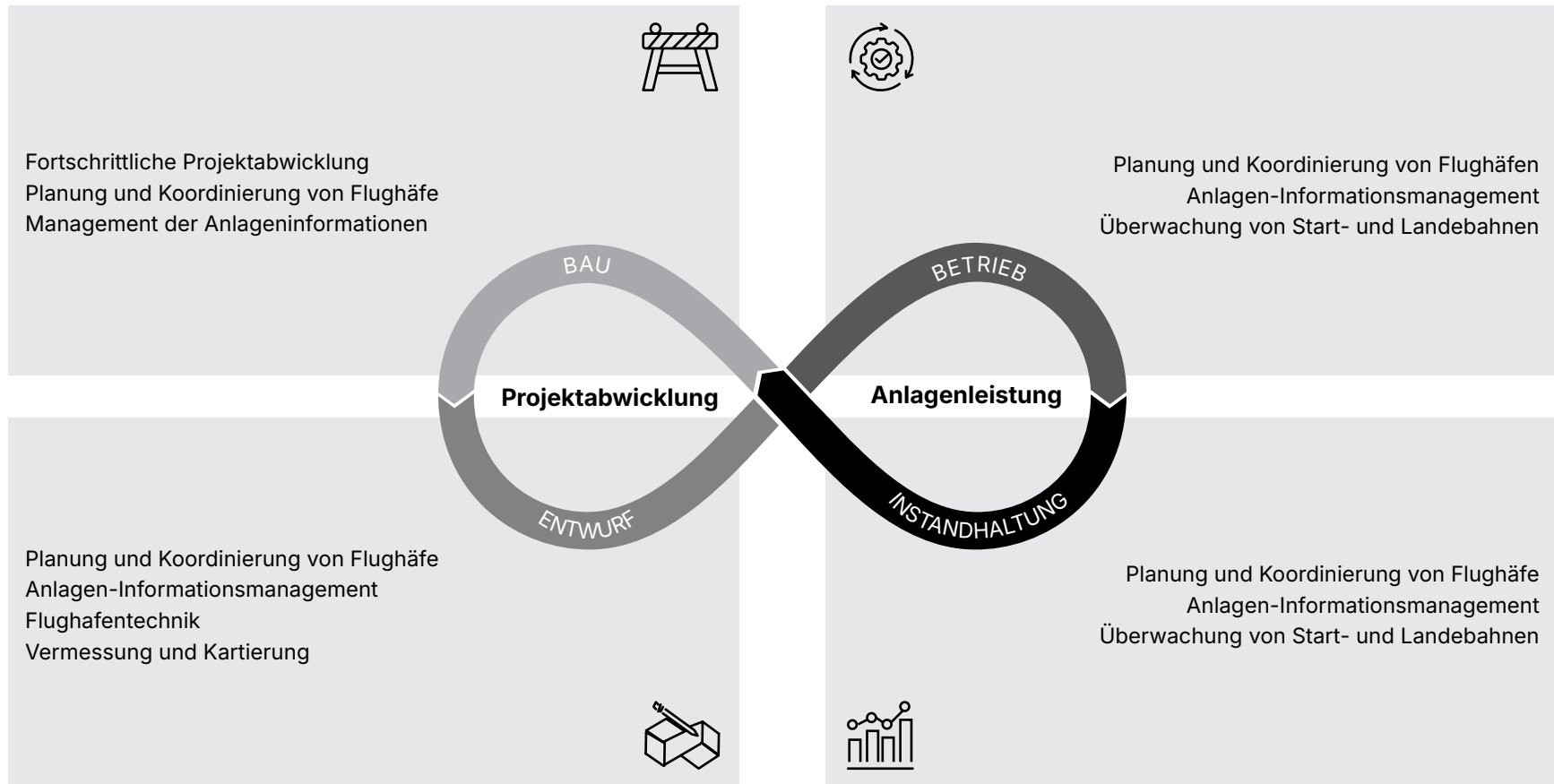
bessere
Kollisionserkennung

Referenzfallstudie: Tecne Systra-Sws Advanced Tunneling Srl, Italien
Digitale Implementierung für die Bewertung und Sanierung von Tunneln



Lösungen für Flughäfen

Digitaler Zwilling für den gesamten **Lebenszyklus**



Einsparung von 65

Arbeitsstunden pro Woche

Einsparung von 5.700

Arbeitsstunden pro Jahr

42 %

weniger Zeit für Standardprüfungen erforderlich

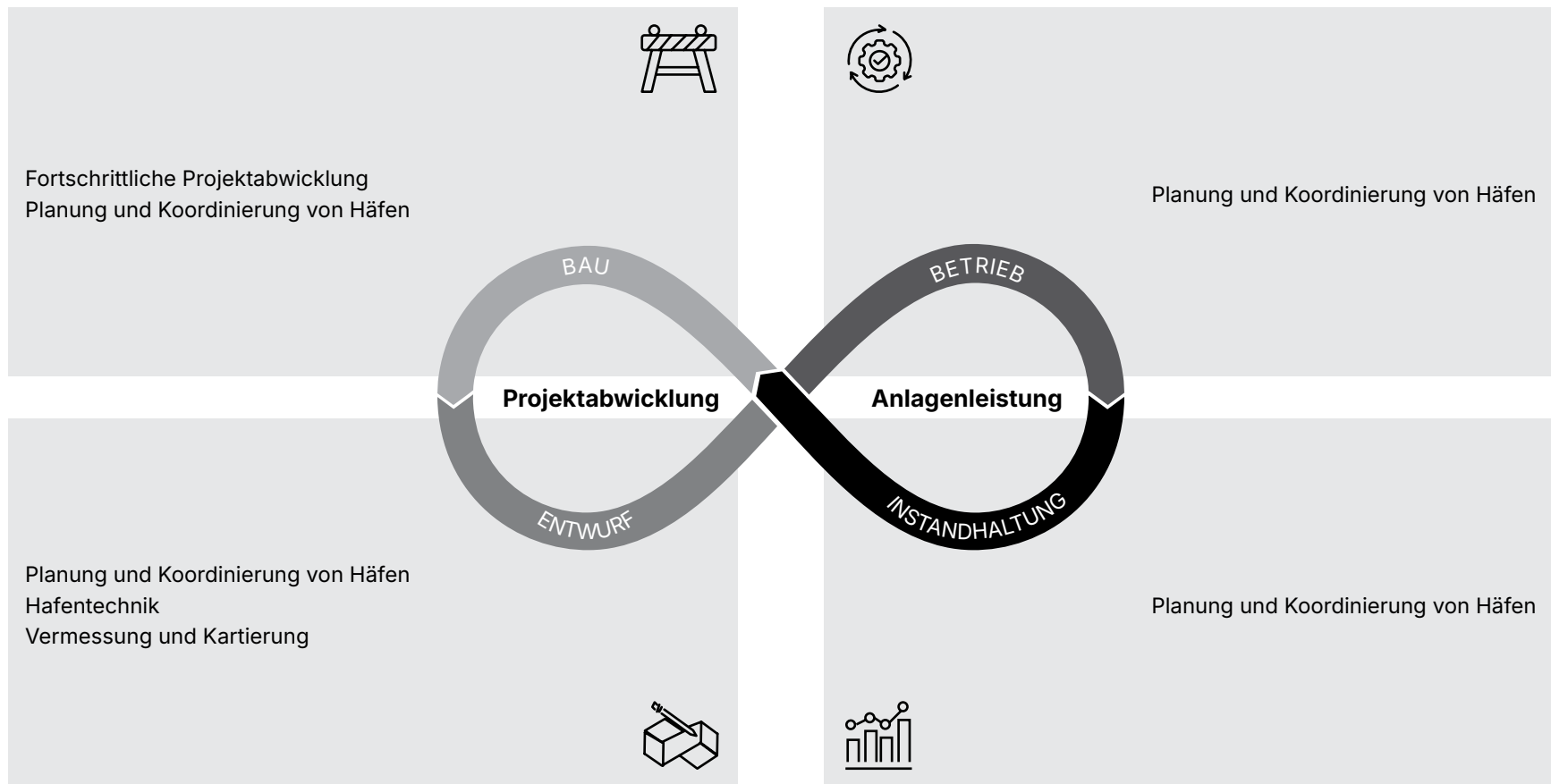
Referenzfallstudie: Flughafen Sydney, Sydney, Australien

Maps@SYD – neues Gateway für Geodaten zur Verbesserung des Betriebs



Lösungen für Häfen und Wasserstraßen

Digitaler Zwilling für den gesamten **Lebenszyklus**

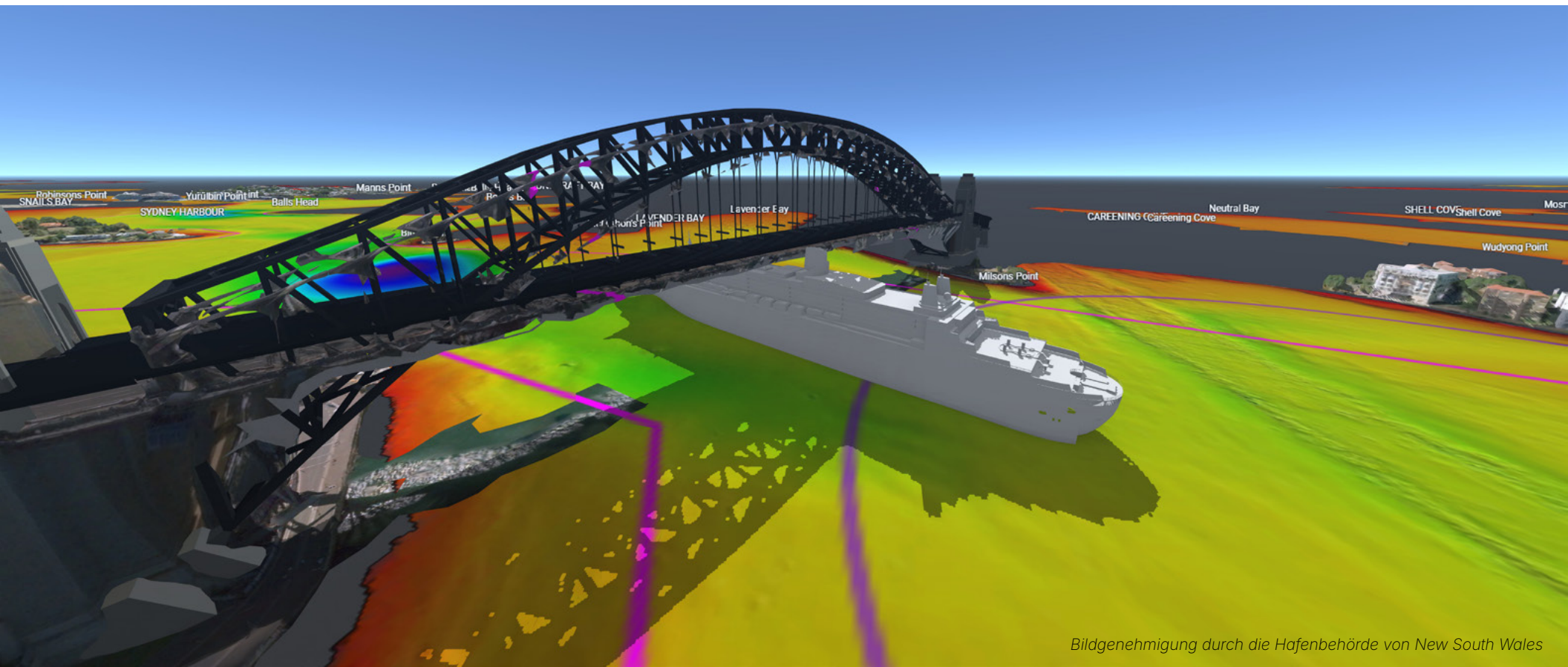


Verbesserung des Verständnisses der Auswirkungen auf die Umwelt durch Visualisierung der Häfen der Hafenbehörde mithilfe digitaler Zwillinge

Durch die verbesserte Zusammenarbeit wurden **11 neue Ankerplätze ermittelt**, die die Meeresökologie und Biodiversität verbessern.

Dadurch wurden sichere, umweltfreundliche und effiziente Schifffahrtswege geschaffen.

Referenzfallstudie: Hafenbehörde von New South Wales, New South Wales, Australien
Technologie für digitale Zwillinge unterstützt die nachhaltige Entwicklung der blauen Wirtschaft



Gemeinsamer Aufbau einer widerstandsfähigen Verkehrsinfrastruktur

Die Verkehrsinfrastruktur steht heute vor großen Herausforderungen, die uns jedoch auch Möglichkeiten für die Zusammenarbeit und Innovation bieten. Wir bei Bentley arbeiten eng mit Ingenieuren, Bauunternehmern und Behörden zusammen, um diese Probleme anzugehen und Softwarelösungen anzubieten, die dazu beitragen, die Verkehrsnetze stärker, intelligenter und noch nachhaltiger zu gestalten.

Gemeinsam können wir Projekte vorantreiben, Risiken verringern und eine zukunftsorientierte Infrastruktur aufbauen.

Neugierig geworden, wie wir auch Ihr Unternehmen bzw. Ihre Behörde bei Ihrem nächsten Projekt unterstützen können?

Erfahren Sie mehr

© 2025 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, das Bentley-Logo und Seequent sind entweder eingetragene oder nicht eingetragene Handelsmarken oder Dienstleistungsmarken von Bentley Systems, Incorporated oder einer direkten oder indirekten hundertprozentigen Tochtergesellschaft. Andere Marken- und Produktnamen sind Handelsmarken ihrer jeweiligen Inhaber. 1400-25

